

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-165965

(43)Date of publication of application : 26.07.1986

(51)Int.Cl.

H01M 6/42

(21)Application number : 61-000546

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.01.1986

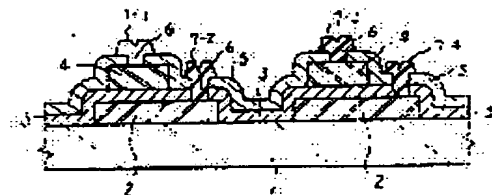
(72)Inventor : SUNAMI HIDEO  
MIYAUCHI KATSUMI  
KANEBORI KEIICHI  
KUDO TETSUICHI

## (54) HIGHLY INTEGRATED POWER SOURCE ELEMENT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To form a highly integrated power source element that can arbitrary high electromotive force by concurrently forming two or more solid electrolyte batteries on the same substrate and performing inter-battery connection.

CONSTITUTION: Positive electrodes 2 represented by Pb-PbI<sub>2</sub>, TiS<sub>2</sub>, and such are selectively formed on the desired section of an insulating substrate 1 and all surfaces of the positive electrodes are coated with electrolyte 3 represented by Li<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>P<sub>5</sub>, LiI, and such. In addition, negative electrodes 4 represented by Li, Li-Si alloy, and such are applied selectively corresponding to the positive electrodes 2 and the whole is covered with a protective coat 5. Besides, a highly integrated power source element made of two or more solid electrolyte batteries is formed by providing electrodes 7-1 □ □-4 and connecting them. As a result, two or more batteries can collectively and easily be formed on the same substrate and packaging density can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報(A)

昭61-165965

⑯ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 M 6/42

識別記号

庁内整理番号

6821-5H

⑰ 公開 昭和61年(1986)7月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑱ 発明の名称 高集積化電源素子

⑲ 特 願 昭61-546

⑳ 出 願 昭57(1982)1月22日

前実用新案出願日援用

㉑ 発 明 者 角 南 英 夫 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
㉒ 発 明 者 宮 内 克 己 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
㉓ 発 明 者 兼 堀 恵 一 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
㉔ 発 明 者 工 藤 徹 一 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
㉕ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
㉖ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

発明の名称 高集積化電源素子

特許請求の範囲

1. 同一基板上に固体電解質電池を複数個形成したことを特徴とする高集積化電源素子。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、固体電解質電池、特に同一基板上に2個以上形成した高集積化した固体電解質電池に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の電池は、互いに個別に製造されたものであり、複数個入用の場合には、それらを必要な数だけ用いていた。このような電池の材料に関して、米国特許第4,009,052号等がある。しかしこれらは、材料に関する開示にすぎない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このような個別電池の起電力は、たかだか2V前後であり、これより高起電力の必要な場合は、個別電池を複数個直列に接続する方法が用いられ

る。または個別電池を直列に積層して一つのパッケージに収めた積層電池が用いられるが、一つ一つの電池は個別に製造されたものであり、本質的には個別電池の域を出ていない。

本発明の目的はこれらの従来技術の欠点を大幅に緩和するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

複数個の電池を同一基板上に同時に形成し、かつ電池間の接続も加えて行うものである。これによって任意の高起電力電池を一括して実現するだけでなく、実装密度も大幅に向上させることができる。

すなわち、本発明においては、Li, Li-Si合金, Li-Al合金などに代表される負極、Pb-PbI<sub>2</sub>, TiS<sub>2</sub>, VS<sub>2</sub>, V<sub>6</sub>P<sub>10</sub>, NiPS<sub>3</sub>等に代表される正極、これらの電極には含まれたLi<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>P<sub>5</sub>系、LiI, LiI-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等に代表される電解質で構成される固体電解質電池を同一基板上に選択的に被着し、正極あるいは負極にこれらと反応し

電、Fe合金、Ni、Ta、Mo、W等の反応し難い材質からなる接続電極を接続した集積化固体電解質電池を構成する。

#### 〔作用〕

本発明では、同一基板上に直接、同時に複数個の電池を形成することにより、一括して製造でき、又、容易に配線ができ、高集積化が容易となる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を実施例を参照して詳細に説明する。

第1図に示すように絶縁基板1上に前述の材料で代表される正極2を選択的に被着する。これには正極2をCVD法やスパッタ法等を用いて全面に被着し、しかる後にホトエッチング等で所定の形状の正極をうる。また、必要でない部分をホトレジスト等のリフトオフ材で覆っておき、かかる後に全面に正極2を被着し、さらに正極を溶解せずリフトオフ材のみを除去すれば、リフトオフ材上の正極は除去されて、所望の部分に正極2を形成することができる。

また第1図では負極4を正極2上に積上げた例を示したが、第4図に示すように、正極2の端部に被着した電解質3に接するように負極4を形成すれば基板1と平行方向に電池を形成することができ、電池の高さを減じることができ集積化に利点がある。

#### 〔効果〕

以上説明したごとく、本発明によれば、一括して複数個の電池を同一基板上に形成することができ、複数の電力供給源を一括して形成できるばかりでなく、これらの電池を直列に接続することにより任意の高電圧を得ることができる。

四図の簡単な説明

第1図は本発明の集積化した電源素子を示す図、第2図と第3図はそれらの接続図、および第4図は本発明の他の実施例を示す図である。

1…絶縁基板、2…正極、3…電解質、4…負極、5…保護膜、6…貫通孔、7…接続電極。

しかる後に電解質3を全面に被着し、さらに負極4を正極と同様にして選択的に被着する。この正極2、電解質3、負極4で電池を形成する。しかる後にこれら全体を覆うCVD法や、スパッタ法等による $\text{SiO}_2$ 、PSG、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 膜等に代表される保護膜5を被着する。

しかる後に、正極2と負極4に達する貫通孔6を形成し、接続電極7-1～7-4を選択的に被着する。

電極7-1～7-4の接続法を選べば、第2図、第3図に示すように個別の電池として、あるいは直列にして高電圧を得ることができる。

以上説明した本発明の実施例で、正極2と負極4は互いに逆に形成することができることは自明である。またその厚さや平面面積は、所望の電力値によって異なり、制約はない。

また本発明の説明には絶縁基板1を用いたが、用途によってたとえば第2図に示すように一方の接続電極を共通にする場合には基板として共通の接続電極を用いることもできる。

